

SABER  
HACER  
contigo

DÍA A DÍA EN EL AULA

*Recursos didácticos*

# Matemáticas

SERIE RESUELVE

*Día a día en el aula* para 1.º ESO es una obra colectiva concebida, diseñada y creada en el Departamento de Ediciones Educativas de Santillana Educación, S. L., dirigido por **Teresa Grence Ruiz**.

En su elaboración ha participado el siguiente equipo:

**Ana María Gaztelu Villoria**

**Augusto González García**

**Francisco Morillo López**

EDICIÓN

**Silvia Marín García**

EDICIÓN EJECUTIVA

**Carlos Pérez Saavedra**

DIRECCIÓN DEL PROYECTO

**Domingo Sánchez Figueroa**

ESO  
1

### ¿Qué es?

**e-vocación** es el programa exclusivo para profesoras y profesores clientes de Santillana que contiene todos los recursos didácticos de cada materia.

#### Accede a ellos con un solo clic.

- Repaso, apoyo y profundización.
- Evaluación de contenidos y evaluación por competencias.
- Solucionarios.
- Programación didáctica de aula y Rúbricas de evaluación.
- Competencias para el siglo XXI.
- Tutoría.
- Libro digital.
- Más recursos educativos.
- Formación.

### ¡No te pierdas todo lo necesario para tu día a día en el aula!

#### Regístrate siguiendo estos pasos:

- 1 Entra en **e-vocacion.es** y haz clic en **Regístrate**.
- 2 Rellena tus **datos personales**.
- 3 Rellena tus **datos docentes**.
- 4 Recibirás un **e-mail de bienvenida** confirmando tu registro.



### ¿Ya usas e-vocación?

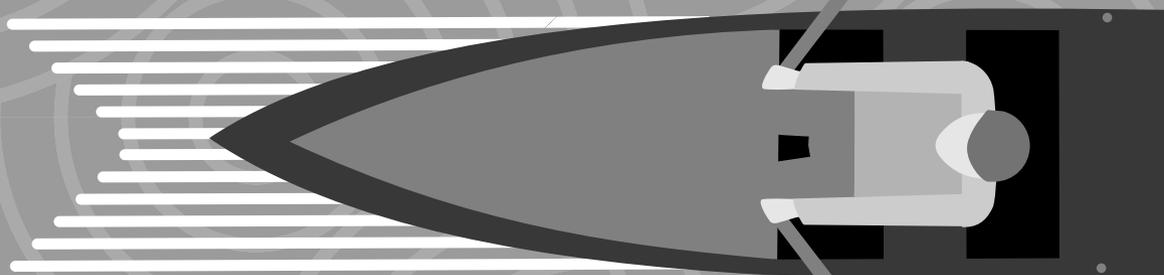
Si ya eres usuaria o usuario, puedes actualizar tus datos docentes en **Mi Área Personal** para comenzar el curso.

# Índice

Contigo llegamos más lejos .....	6
Pack para el alumnado .....	8
Biblioteca del profesorado .....	10
<b>Recursos didácticos y atención a la diversidad</b>	
<b>1. Números naturales</b>	
• Esquema de la unidad .....	14
• Curiosidades matemáticas .....	15
• Notación matemática .....	16
• Estrategias de resolución de problemas .....	17
• Proyecto matemático .....	19
• Matemáticas con ordenador .....	20
• Resumen de la unidad .....	25
<b>2. Divisibilidad</b>	
• Esquema de la unidad .....	26
• Curiosidades matemáticas .....	27
• Notación matemática .....	28
• Estrategias de resolución de problemas .....	29
• Proyecto matemático .....	30
• Matemáticas con ordenador .....	32
• Resumen de la unidad .....	37
<b>3. Números enteros</b>	
• Esquema de la unidad .....	38
• Curiosidades matemáticas .....	39
• Notación matemática .....	40
• Estrategias de resolución de problemas .....	41
• Proyecto matemático .....	42
• Matemáticas con ordenador .....	44
• Resumen de la unidad .....	49
<b>4. Fracciones</b>	
• Esquema de la unidad .....	50
• Curiosidades matemáticas .....	51
• Notación matemática .....	52
• Estrategias de resolución de problemas .....	53
• Proyecto matemático .....	54
• Matemáticas con ordenador .....	56
• Resumen de la unidad .....	61
<b>5. Números decimales</b>	
• Esquema de la unidad .....	62
• Curiosidades matemáticas .....	63
• Notación matemática .....	64
• Estrategias de resolución de problemas .....	65
• Proyecto matemático .....	66
• Matemáticas con ordenador .....	68
• Resumen de la unidad .....	73
<b>6. Álgebra</b>	
• Esquema de la unidad .....	74
• Curiosidades matemáticas .....	75
• Notación matemática .....	76
• Estrategias de resolución de problemas .....	77
• Proyecto matemático .....	78
• Matemáticas con ordenador .....	80
• Resumen de la unidad .....	85
<b>7. Sistema Métrico Decimal</b>	
• Esquema de la unidad .....	86
• Curiosidades matemáticas .....	87
• Notación matemática .....	88
• Estrategias de resolución de problemas .....	89
• Proyecto matemático .....	90
• Matemáticas con ordenador .....	92
• Resumen de la unidad .....	97

<b>8. Proporcionalidad y porcentajes</b>	
• Esquema de la unidad	98
• Curiosidades matemáticas	99
• Notación matemática	100
• Estrategias de resolución de problemas	101
• Proyecto matemático	102
• Matemáticas con ordenador	104
• Resumen de la unidad	109
<b>9. Rectas y ángulos</b>	
• Esquema de la unidad	110
• Curiosidades matemáticas	111
• Notación matemática	112
• Estrategias de resolución de problemas	113
• Proyecto matemático	114
• Matemáticas con ordenador	116
• Resumen de la unidad	121
<b>10. Polígonos. Triángulos</b>	
• Esquema de la unidad	122
• Curiosidades matemáticas	123
• Notación matemática	124
• Estrategias de resolución de problemas	125
• Proyecto matemático	126
• Matemáticas con ordenador	128
• Resumen de la unidad	133
<b>11. Cuadriláteros y circunferencia</b>	
• Esquema de la unidad	134
• Curiosidades matemáticas	135
• Notación matemática	136
• Estrategias de resolución de problemas	137
• Proyecto matemático	138
• Matemáticas con ordenador	140
• Resumen de la unidad	145
<b>12. Perímetros y áreas</b>	
• Esquema de la unidad	146
• Curiosidades matemáticas	147
• Notación matemática	148
• Estrategias de resolución de problemas	149
• Proyecto matemático	150
• Matemáticas con ordenador	152
• Resumen de la unidad	157
<b>13. Funciones y gráficas</b>	
• Esquema de la unidad	158
• Curiosidades matemáticas	159
• Notación matemática	160
• Estrategias de resolución de problemas	161
• Proyecto matemático	162
• Matemáticas con ordenador	164
• Resumen de la unidad	169
<b>14. Estadística y probabilidad</b>	
• Esquema de la unidad	170
• Curiosidades matemáticas	171
• Notación matemática	172
• Estrategias de resolución de problemas	173
• Proyecto matemático	174
• Matemáticas con ordenador	176
• Resumen de la unidad	181
<b>Enseñanza individualizada</b>	183
<b>Recursos para la evaluación de contenidos y por competencias</b>	391

# Contigo llegamos



## Contigo formamos un buen tándem

**En Santillana vivimos cada momento como una posibilidad de mejora.**

En estos últimos años han pasado muchas cosas. En **Santillana** tenemos presente que un proyecto educativo dinámico **exige prestar atención a los cambios** externos e internos, escuchar a los protagonistas de la educación y tomar decisiones.

Eso hemos hecho. Durante estos años hemos estado cerca de vosotros, **os hemos escuchado**, hemos conversado, nos habéis planteado interrogantes y hemos aprendido mucho con las valiosas soluciones que aportáis cada día en las aulas.

Por todo ello, **evolucionamos y presentamos una oferta renovada.**

*¡Gracias por ayudarnos a crear y mejorar nuestros proyectos!*



# más lejos

## Santillana te aporta:

- **Experiencia.** Más de 60 años conociendo la escuela española y aportando soluciones educativas.
- **Excelencia.** Rigor y calidad, fruto del trabajo con profesores y profesoras e investigadores de toda España y, por supuesto, el saber hacer de nuestro equipo de profesionales de la edición, el diseño y la pedagogía.
- **Diseño** claro, que favorece la comprensión del alumnado, y bello, para hacer del aprendizaje una experiencia motivadora y deseable.
- **Innovación**, porque estamos alerta a las últimas investigaciones que se han producido en tu área e introducimos las nuevas metodologías en el aula de una forma práctica y realizable.
- **Digital.** Un complemento indispensable en una práctica docente adecuada al siglo XXI.
- **Apoyo** continuo. Nuestra relación contigo no termina una vez que has elegido el material. Como cliente de Santillana tendrás acceso a nuestro programa e-vocación y, por supuesto, a la atención de nuestros delegados y delegadas comerciales siempre que la necesites.

**SANTILLANA**

*El aliado perfecto en tu aula*

## Pack para el alumnado

**SABER HACER CONTIGO** mantiene las **señas de identidad** de los materiales de SANTILLANA de Matemáticas:

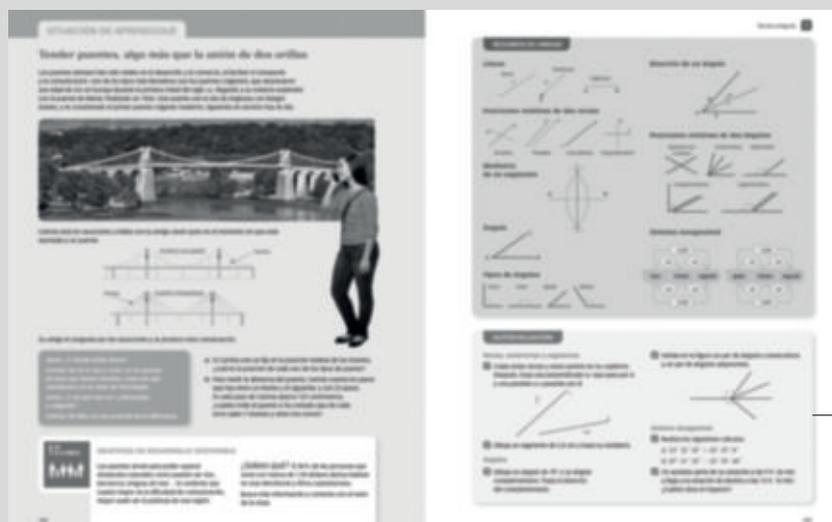
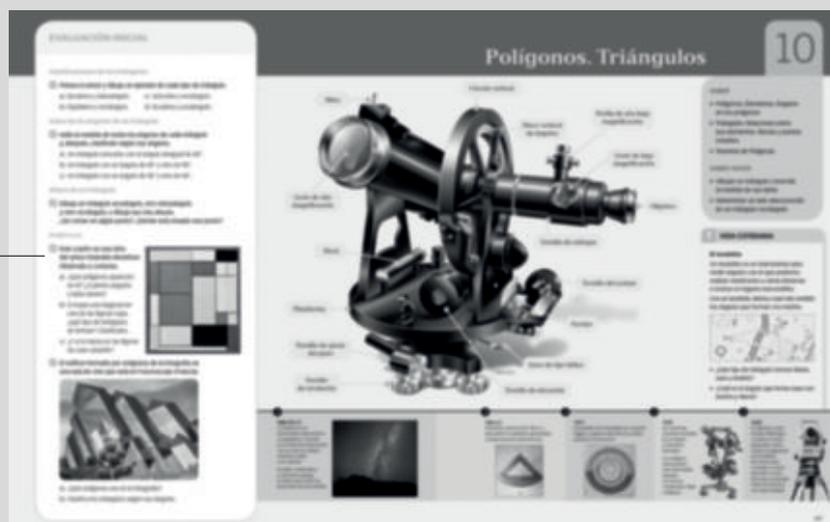
- **Contenidos** relacionados con la vida cotidiana para comprender el mundo en que vivimos y la utilidad de las matemáticas.
- **Contenidos y procedimientos** claros y explicados paso a paso.
- Multitud de **actividades** ordenadas por contenidos y clasificadas por orden de dificultad.



Te encantará **SABER HACER CONTIGO** porque:

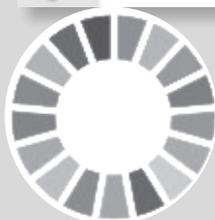
**1** Vas a descubrir cómo se aplican los contenidos que estudias a la vida cotidiana.

**2** Podrás evaluar tus conocimientos antes de comenzar la unidad para que puedas detectar si necesitas repasar algún contenido que ya has visto.



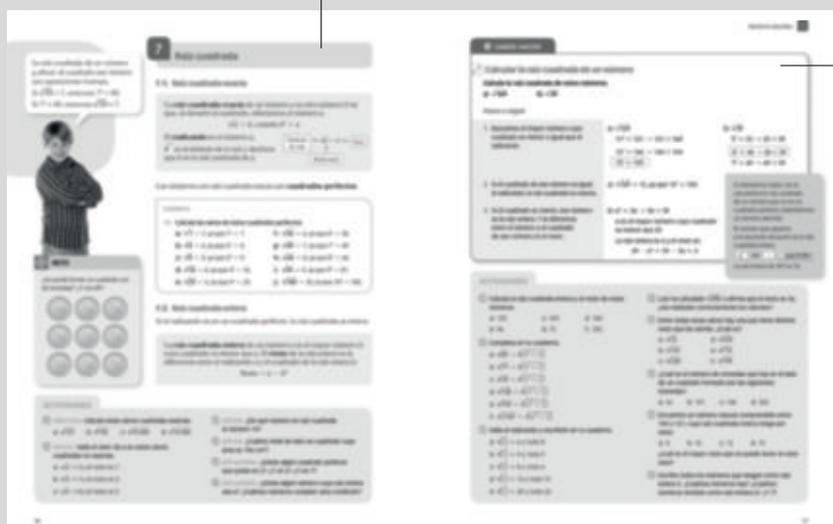
**4** Al finalizar la unidad, encontrarás una **Autoevaluación** que te permitirá comprobar si has alcanzado los objetivos de la unidad.

**3** Cada unidad se relaciona con uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU (**ODS**). Así, el conocimiento contribuye a mejorar el mundo en que vivimos.

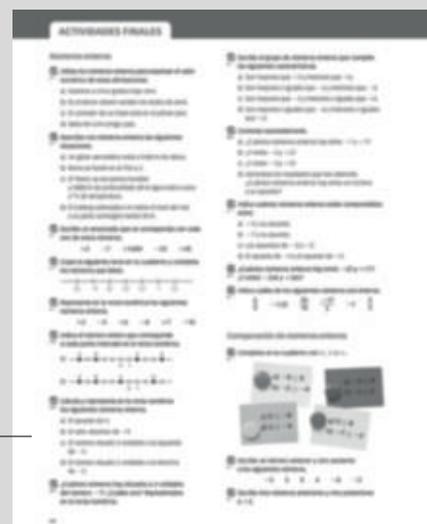




5 Podrás estudiar en casa por tu cuenta. Nuestra propuesta para **Saber** son unos textos claros y estructurados. Los **Ejemplos** te ayudarán a afianzar esos saberes.

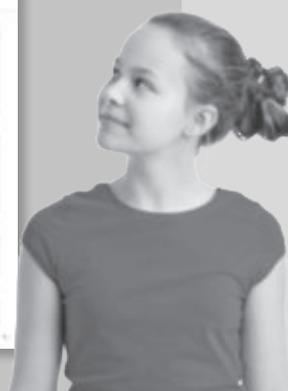
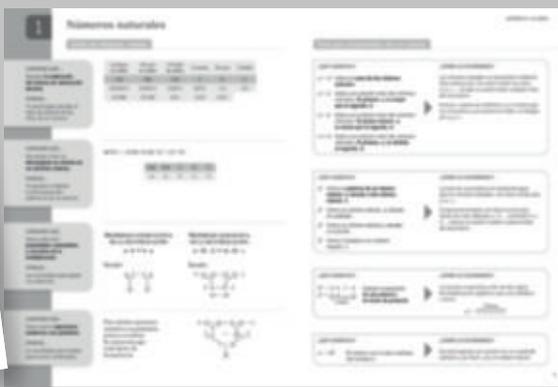


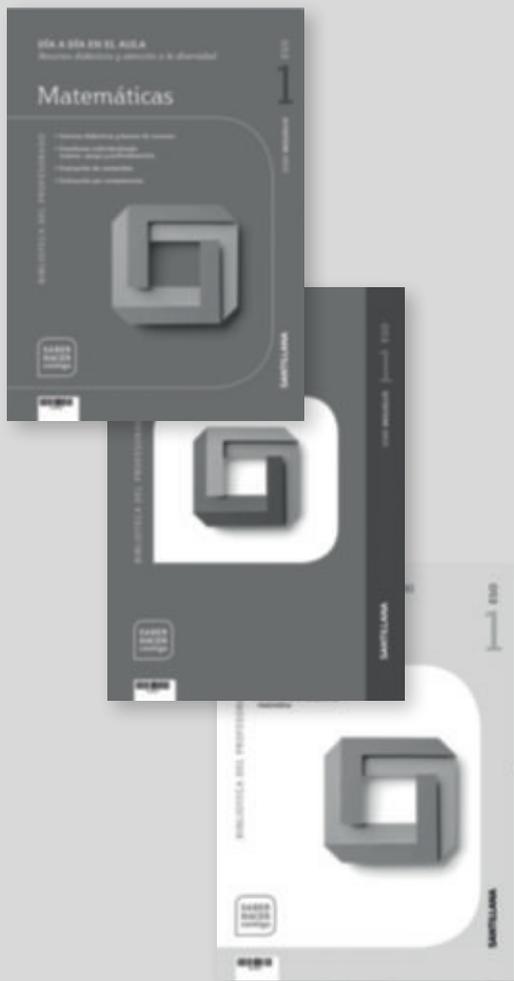
6 Podrás repasar los contenidos y procedimientos que has trabajado en clase. En la parte **Saber hacer** aprenderás, paso a paso, los procedimientos necesarios para tu desarrollo matemático.



7 Dispones de multitud de **Actividades** secuenciadas por contenidos y en las que se informa del orden de dificultad.

El **Cuaderno de acompañamiento** está diseñado para que esté contigo siempre que estudies Matemáticas. En él podrás encontrar los contenidos que necesitas recordar antes de comenzar la unidad y los signos y el vocabulario que se utilizan junto con su significado.





### 1 **DÍA A DÍA EN EL AULA**

- RECURSOS DIDÁCTICOS
  - Esquema de la unidad
  - Curiosidades matemáticas
  - Notación matemática
  - Estrategias de resolución de problemas
  - Proyecto matemático
  - Matemáticas con ordenador
  - Resumen de la unidad
- ENSEÑANZA INDIVIDUALIZADA
  - Fichas de repaso y apoyo
  - Fichas de profundización
- EVALUACIÓN
  - Pruebas de evaluación de contenidos
  - Pruebas de evaluación por competencias

### 2 **SOLUCIONARIOS**

- De todas las actividades del libro del alumnado

En PDF

### 3 **COMPETENCIAS PARA EL SIGLO XXI**

- Literatura y Matemáticas
- Desarrollo de la competencia matemática

### 4 **TUTORÍAS**

- 22 sesiones de trabajo por curso

En Word modificable

### 5 **DOCUMENTOS CURRICULARES**

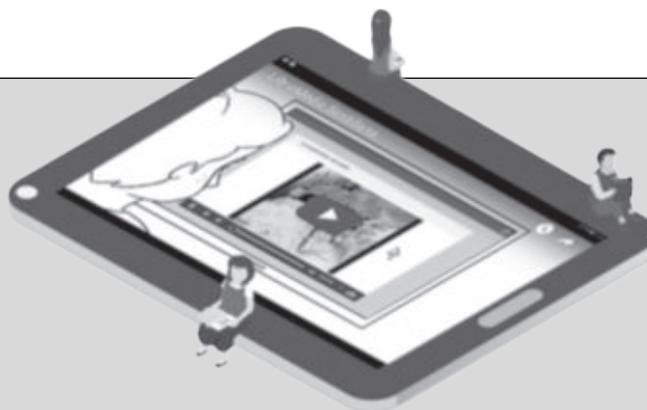
- Programación Didáctica de Aula
- Rúbricas de evaluación

En tu biblioteca  
de recursos



**e-vocación**  
**SANTILLANA**

[www.e-vocacion.es](http://www.e-vocacion.es)



Libro Media es el **libro digital de Santillana**, que reproduce el libro de papel de manera interactiva.

**Disponible en dos versiones: profesorado y alumnado.**

### NOVEDADES:

- **Nueva interfaz** adecuada para Secundaria, más sencilla e intuitiva.
- **Herramientas de personalización** simples y funcionales.
- **Más recursos, más interactivos y situados en el lugar adecuado para su visualización.**
- Acceso rápido y sencillo a los **recursos digitales complementarios y al material del profesorado.**

#### ¿Cómo puedes acceder al LibroMedia?

- Puedes consultarlo online, directamente desde la sección Mi Biblioteca de e-vocación ([www.e-vocacion.es](http://www.e-vocacion.es)).
- También puedes encontrar tu LibroMedia online en [aulavirtual.santillana.es](http://aulavirtual.santillana.es), donde podrás acceder con tus claves de e-vocación o con una licencia que te dará tu delegada o delegado comercial de Santillana.
- Puedes consultarlo offline descargándolo en cualquiera de tus dispositivos (excepto en *smartphone*) utilizando nuestra aplicación **Aula Virtual 3**. También necesitarás acceder con tus claves de e-vocación o con licencia.

#### ¿Cómo puedes dar acceso a tus estudiantes?

Tus alumnas y alumnos también pueden disponer de su versión de **LibroMedia**. Para ello, solicita las licencias a tu delegado o delegada comercial.

Para acceder tus estudiantes necesitarán utilizar Aula Virtual, online u offline.

Recuerda...

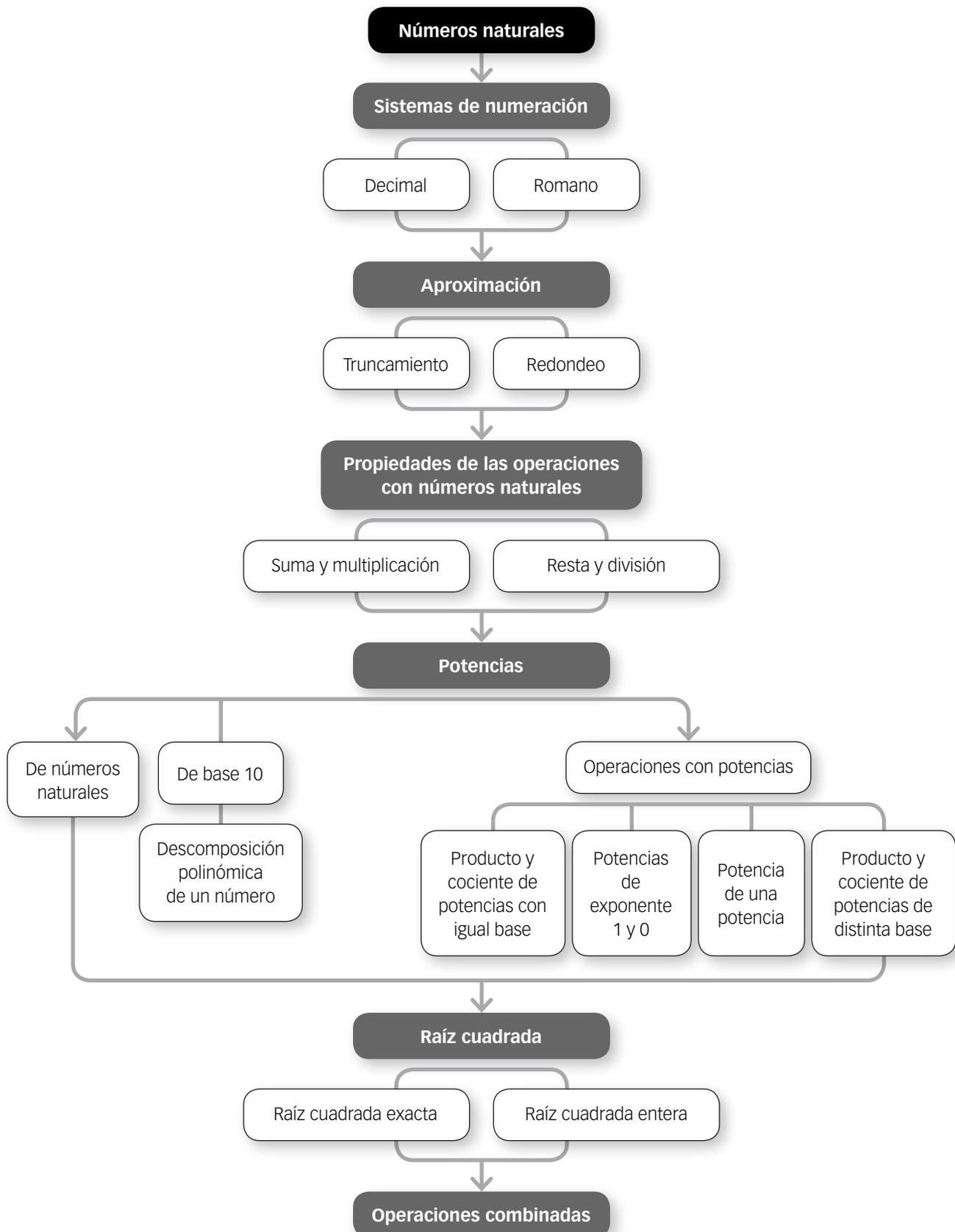


**Aula Virtual 3** es la aplicación de Santillana para digitalizar tu aula de la forma más sencilla. Es gratuita y está disponible para la mayoría de los dispositivos y sistemas operativos. Con Aula Virtual 3 podrás descargar tus LibroMedia, personalizarlos y acceder a otras funciones útiles como realizar el seguimiento de tus estudiantes, compartir documentos e información con ellos, etc.

Puedes descargar la aplicación en [digital.santillana.es](http://digital.santillana.es) o utilizarla online en [aulavirtual.santillana.es](http://aulavirtual.santillana.es).

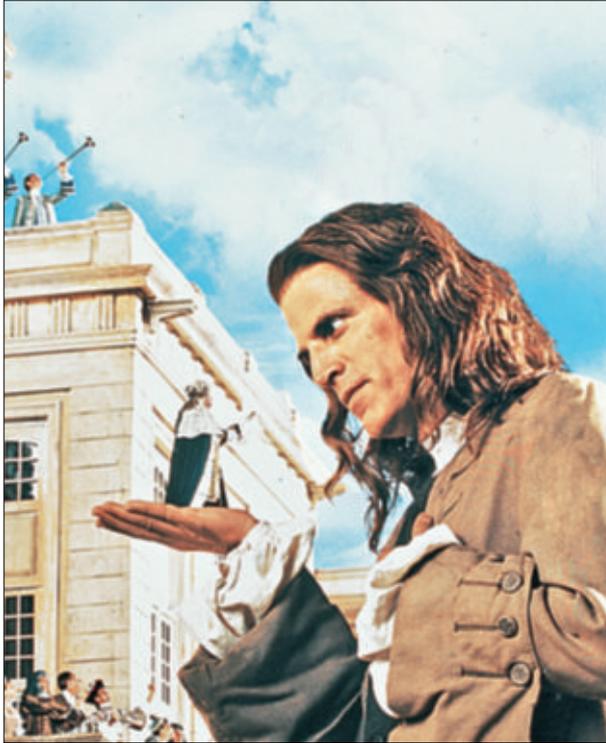
# Recursos didácticos

## ESQUEMA DE LA UNIDAD



## CURIOSIDADES MATEMÁTICAS

## Sistemas de medida



El sistema de medida más extendido en el mundo es el Sistema Métrico Decimal, que sirve para medir las magnitudes que nos rodean, y cuya unidad de longitud, el metro, es apropiada a la altura de nuestro cuerpo.

Un sistema de medida debe ser adecuado a las magnitudes que queremos medir y al entorno que nos rodea. Hagamos ahora un ejercicio de imaginación y supongamos unos seres inteligentes y de un tamaño medio de  $2 \cdot 10^{-12}$  metros. ¿Qué unidad de medida de longitud utilizarían y cuáles serían en su unidad nuestras distancias habituales?

Parece lógico entonces que utilizaran una unidad, que llamaremos «mini» en lo sucesivo, cuya equivalencia con el metro fuera:  $1 \text{ mini} = 10^{-12}$  metros. Con esa unidad, una persona de 1,70 metros de altura mediría 1,7 billones de minis ( $1,7 \cdot 10^{12}$ ).

Asimismo, una caminata en la que una persona recorriera 4 kilómetros, medida en minis, sería:  $4 \cdot 10^3 \cdot 10^{12} = 4 \cdot 10^{15}$  minis. Y dos ciudades distantes entre sí 300 km estarían a la distancia de  $300 \cdot 10^3 \cdot 10^{12} = 3 \cdot 10^{17}$  minis.

Además, para medir distancias para las que nosotros usamos los múltiplos del metro, ellos tendrían que utilizar una unidad mucho mayor que el mini (como a nosotros nos ocurre con las distancias estelares).

## Evolución histórica de la potencia

Los babilonios usaban la elevación a potencia como operación auxiliar de la multiplicación, mientras que los griegos utilizaban los cuadrados.

Por su parte, Diofanto (siglo III d. C.) ideó la notación:  $x$ ,  $xx$ ,  $xxx$ ... para expresar la primera, segunda y tercera potencias de  $x$ .

Finalmente, Descartes introdujo en el siglo XVII la notación moderna:  $x$ ,  $x^2$ ,  $x^3$ ...



## Los pitagóricos

No se sabe quién descubrió los números irracionales, pero los pitagóricos, a finales del siglo V a. C., conocían la condición de irracionalidad de  $\sqrt{2}$  (números inconmensurables).



# Enseñanza individualizada

*Repaso y apoyo*

*Profundización*

## Enseñanza individualizada

Los alumnos y las alumnas son muy diversos, tanto por su nivel académico como por sus intereses y grado de motivación. Las fichas de esta sección tienen como objetivo proporcionar recursos para atender a la diversidad del alumnado.

Las **fichas de repaso y apoyo** proponen trabajar los conceptos fundamentales de cada unidad didáctica atendiendo a los distintos tipos de dificultades que obstaculizan el aprendizaje.

- **Objetivo de aprendizaje.** Cada ficha trabaja un objetivo concreto. Estos objetivos son los contenidos mínimos que todos los alumnos y alumnas deberían alcanzar.
- **Síntesis teórica.** Cada ficha se inicia con una explicación teórica, relativa al objetivo de aprendizaje que se pretende trabajar. Esta síntesis es muy concreta y está escrita en un lenguaje sencillo.
- **Ejemplo resuelto.** La mayoría de las fichas proponen un ejercicio de ejemplo mediante el que el alumno o la alumna pueden comprobar el funcionamiento del concepto o del procedimiento trabajado y encontrar un modelo en el que basarse para realizar las siguientes actividades propuestas.
- **Actividades propuestas.** Con estas actividades los estudiantes podrán aplicar y practicar los contenidos y técnicas expuestas, ejemplificadas y que necesitan reforzar.

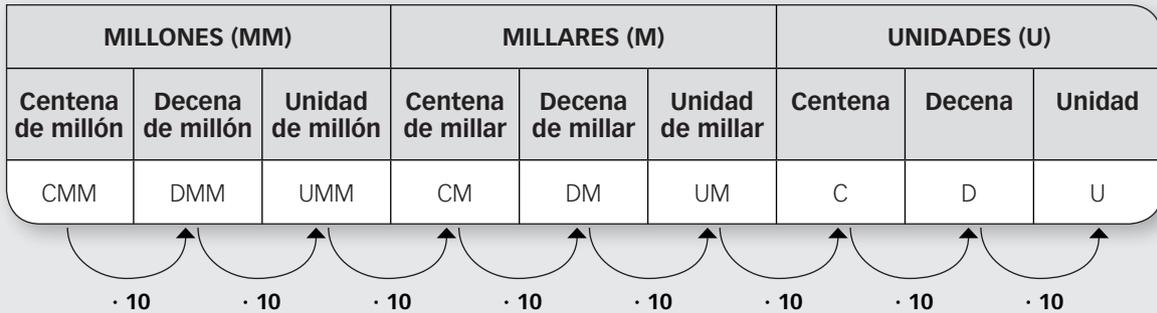
Las **fichas de profundización** están dirigidas a los alumnos y alumnas que pueden ir más allá del nivel medio del aula o bien a aquellos que manifiestan un interés especial por determinados aspectos de las Matemáticas. Presentan una metodología indagatoria y plantean sencillas investigaciones.

## CONOCER LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

Nombre:  Curso:  Fecha:

El sistema de numeración decimal tiene dos características:

- 1.ª Es **decimal**: 10 unidades de un orden forman 1 unidad del orden siguiente.
- 2.ª Es **posicional**: el valor de cada cifra depende de su posición en el número.



### ACTIVIDADES

1 Observa el siguiente número y completa.

UMM	CM	DM	UM	C	D	U
-----	----	----	----	---	---	---

8    7    0    6    2    6    5



Se lee .....

2 Expresa con cifras los números y colócalos en orden.

- a) Tres millones cuatrocientos cinco mil ciento veinte.
- b) Cincuenta mil ochocientos treinta y nueve.
- c) Mil seis.
- d) Doscientos ocho mil quinientos setenta y siete.
- e) Diecisiete mil novecientos cincuenta y dos.
- f) Tres mil quinientos cincuenta y siete.
- g) Doce.
- h) Setecientos treinta y dos.

UMM	CM	DM	UM	C	D	U

## HACER APROXIMACIONES DE NÚMEROS NATURALES

Nombre: Curso: Fecha: 

**Truncar** un número a un cierto orden consiste en sustituir por ceros las cifras de los órdenes inferiores a él.

Para **redondear** un número a un cierto orden nos fijamos en la cifra del orden siguiente:

- Si es mayor o igual que 5, sumamos una unidad a la cifra que estamos redondeando.
- Si es menor que 5, mantenemos la cifra como está.

Después, se trunca el número obtenido.

## ACTIVIDADES

**1** Completa la siguiente tabla.

	Truncamiento a las unidades de millar	Redondeo a las unidades de millar	Truncamiento a las centenas	Redondeo a las centenas
148 521				
49 050				
121 814				
31 990				
7 552				

**2** Indica si se produce un truncamiento o un redondeo y a qué orden de unidades.

- a) 111 077 → 100 000                      c) 27 107 → 30 000                      e) 55 548 → 56 000
- b) 115 → 110                                  d) 98 765 → 98 000                      f) 64 981 → 64 900

**3** Se realizó una encuesta sobre los hábitos de los estudiantes de varios centros de una zona, con estos resultados:

Estudiantes en total en los centros de la encuesta: 1008

Estudiantes encuestados: 798

Estudiantes encuestados que reciclan habitualmente: 543

Estudiantes encuestados que participan en las tareas del hogar: 701

Estudiantes encuestados que duermen de media 6 horas o menos: 99

Con esta información, una revista local publicó el siguiente texto: «Se encuestó a casi 800 estudiantes de los 1000 de los centros escolares de la zona. Alrededor de 700 afirman participar en las tareas del hogar. La cifra desciende cuando se trata de hábitos de reciclaje, ya que no llega a 550 el número de estudiantes con este hábito. Sobre los hábitos de descanso podemos afirmar que son bastante saludables, ya que solo 100 de los estudiantes duermen de media 6 horas o menos».

Compara las cifras de la encuesta y las del texto e indica qué tipo de aproximación se hizo en cada caso.

# MANEJAR LAS PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES

Nombre: Curso: Fecha: 

La suma y la multiplicación de dos o más números se puede realizar de distintas maneras sin que el resultado varíe. Son las **propiedades conmutativa y asociativa**.

## EJEMPLO

**Alberto y Martín juntaron en una cesta las manzanas que habían recolectado. Alberto recolectó 8 manzanas y Martín 11. ¿Cuántas manzanas hay en la cesta?**

**Conmutativa:**  $8 + 11 = 19 = 11 + 8$

El resultado no varía. No importa que el primer sumando sean las manzanas recolectadas por Alberto o las recolectadas por Martín, pues el total de manzanas en la cesta es el mismo.

**Ana tiene un bar y las botellas vacías las mete en cajas. En cada caja caben 12 botellas vacías. Estas cajas las apila en montones de 4 y, cuando tiene 3 montones, llama al distribuidor para que se las lleve. ¿Cuántas botellas se lleva?**

**Asociativa:**  $3 \cdot (4 \cdot 12) = (3 \cdot 4) \cdot 12 = 504$

El resultado no varía independientemente de cómo agrupemos los números. No importa si calculamos primero cuántas botellas hay por montón ( $4 \cdot 12$ ) y luego calculamos las botellas según los montones que hay, o si primero calculamos las cajas que hay ( $3 \cdot 4$ ) y luego vemos cuántas botellas son en total en función de las cajas.

## ACTIVIDADES

### 1 Completa.

a)  $8 + 9 = 9 + \dots$

$\dots = \dots$

b)  $\dots \cdot 15 = 15 \cdot \dots$

$45 = \dots$

c)  $9 + \dots = \dots + \dots$

$10 = \dots$

d)  $\dots \cdot 6 = \dots \cdot \dots$

$\dots = 48$

### 2 Completa.

a)  $12 \cdot 4 \cdot 2 = 12 \cdot (4 \cdot 2) = 12 \cdot 8 = 96$

$12 \cdot 4 \cdot 2 = (12 \cdot 4) \cdot 2 = \dots \cdot 2 = \dots$

b)  $7 + 10 + 3 = 7 + (10 + 3) = \dots + \dots = \dots$

$7 + 10 + 3 = (7 + 10) + 3 = \dots + \dots = \dots$

c)  $11 \cdot 5 \cdot 6 =$

$11 \cdot 5 \cdot 6 =$

d)  $3 + 5 + 10 + 12$

$3 + 5 + 10 + 12$

$3 + 5 + 10 + 12 = (3 + 5) + (10 + 12) = 8 + \dots = \dots$

**1 Completa.**

a)  $\square^3 \cdot 2^5 : 2^2 = 2\square$       c)  $3^6 : 3\square : 3 = 3$   
 b)  $5\square : 5^3 \cdot 5^2 = \square^8$       d)  $7^8 \cdot 7^2 : 7\square = \square^4$

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a)  $2^3 \cdot 2^5 : 2^2 = 2^6$   
 b)  $5^9 : 5^3 \cdot 5^2 = 5^8$   
 c)  $3^6 : 3^4 : 3 = 3$   
 d)  $7^8 \cdot 7^2 : 7^6 = 7^4$

**2 Expresa en una sola potencia.**

a)  $9^5 : 3^2$       c)  $36^7 : 6^3$   
 b)  $7^8 : 49^2$       d)  $25^{10} : 125^3$   
 a)  $9^5 : 3^2 = 3^8$       c)  $36^7 : 6^3 = 6^{11}$   
 b)  $7^8 : 49^2 = 7^4$       d)  $25^{10} : 125^3 = 5^{11}$

**3 Completa.**

a)  $7^4 \cdot 4\square : 2^4 = \square^4$       c)  $9^5 : 3^5 \cdot \square^5 = 6\square$   
 b)  $8^2 \cdot 3^2 : \square^2 = 4\square$       d)  $\square^3 : 5^3 \cdot 2^3 = 10\square$

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a)  $7^4 \cdot 4^2 : 2^4 = 7^4$   
 b)  $8^2 \cdot 3^2 : 6^2 = 4^2$   
 c)  $9^5 : 3^5 \cdot 2^5 = 6^5$   
 d)  $25^3 : 5^3 \cdot 2^3 = 10^3$

**4 Calcula el resultado.**

a)  $(\sqrt{49})^3 - 3^2 \cdot (2^3 - \sqrt{25})$   
 b)  $12 - (18 : \sqrt{3^4})^2 + 4 \cdot \sqrt{144}$   
 c)  $\sqrt{3^2 \cdot \sqrt{2^4}} - \sqrt{4^2}$   
 d)  $4^3 : 2^4 + \sqrt{64} : 2^3$

a)  $(\sqrt{49})^3 - 3^2 \cdot (2^3 - \sqrt{25}) = 7^3 - 9 \cdot 3 = 316$   
 b)  $12 - (18 : \sqrt{3^4})^2 + 4 \cdot \sqrt{144} = 56$   
 c)  $\sqrt{3^2 \cdot \sqrt{2^4}} - \sqrt{4^2} = 6 - 4 = 2$   
 d)  $4^3 : 2^4 + \sqrt{64} : 2^3 = 4 + 1 = 5$

**5 Un tambor cuesta 68 € y dos equipos de música cuestan lo mismo que 9 tambores. ¿Cuánto cuestan 5 equipos de música?**

Como 2 equipos de música cuestan lo mismo que 9 tambores,  $9 \cdot 68 = 612$  €, entonces 1 equipo de música costará la mitad,  $612 : 2 = 306$  €.

Sabiendo cuánto vale un equipo de música, para saber cuánto valen 5 hay que multiplicar  $306 \cdot 5 = 1530$  €.

**6 Se quieren repartir 31 alumnos y alumnas en grupos. Cada grupo debe tener al menos 3 personas y como máximo 5. ¿Cuántos grupos se pueden formar como mínimo?**

Si hacemos grupos de 5 estudiantes tendremos 6 grupos y sobra una persona. No nos vale esta distribución porque, como mínimo, debe haber 3 estudiantes por grupo.

Tomamos 5 grupos de 5 estudiantes y sobran 6 estudiantes, que repartimos en 2 grupos de 3.

En total, se forman  $5 + 2 = 7$  grupos como mínimo.

**7 En una pastelería han fabricado 257 kg de mantecados. Los mantecados se ponen a la venta en cajas de 2, 3 o 5 kg. Las cajas de 2 kg se venden a 14 €, las de 3 kg a 20 € y las de 5 kg a 32 €.**

- a) ¿Cuántas cajas como mínimo tendrán que utilizar?  
 b) ¿Cuántas pueden usar como máximo?  
 c) ¿Con cuál de las dos opciones tendrán mayor ganancia?

a) Para usar el menor número de cajas posible, hacemos cajas grandes. Si hacemos cajas de 5 kg, tendremos 51 cajas y sobrarían 2 kg, con los que hacemos otra caja, siendo 52 cajas en total.

b) Haciendo cajas lo más pequeñas posible: 127 cajas de 2 kg y 1 caja de 3 kg; serán 128 cajas en total.

c) En el primer caso:  $51 \cdot 32 + 1 \cdot 14 = 1646$  €.  
 En el segundo:  $127 \cdot 14 + 1 \cdot 20 = 1798$  €.  
 Tendrían más ganancia con la segunda opción.

**8 Para repartir 27 caramelos en bolsas de 4, 5 o 6 caramelos sin que sobre ninguno, ¿cuántas bolsas necesitamos como mínimo?**

Calculamos cuántos caramelos podríamos meter en las bolsas mayores, las bolsas de 6 caramelos:

$$\begin{array}{r} 27 \overline{) 6} \\ 3 \quad 4 \end{array}$$

Si usamos 4 bolsas de 6 caramelos, sobran 3.

Como no tenemos bolsas de 3 caramelos no nos vale esta opción. Veamos la siguiente posibilidad usando la mayor cantidad de bolsas grandes posible.

Utilizaremos 3 bolsas de 6 caramelos,  $3 \cdot 6 = 18$ , y nos quedan por envasar  $27 - 18 = 9$ .

De los caramelos que nos sobran, 9, podríamos meter en la siguiente bolsa mayor, la de 5 caramelos.

$$\begin{array}{r} 9 \overline{) 5} \\ 4 \quad 1 \end{array}$$

Usamos una bolsa de 5 caramelos y nos sobran 4.

Como tenemos bolsas de 4 caramelos, utilizaremos una bolsa de este tamaño.

Por tanto, necesitaríamos como mínimo 5 bolsas: tres de 6 caramelos, una de 5 caramelos y otra de 4 caramelos.

# Recursos para la evaluación

De contenidos

Por competencias

## LA EVALUACIÓN EN LA LOMCE

La evaluación constituye una fase fundamental del proceso educativo:

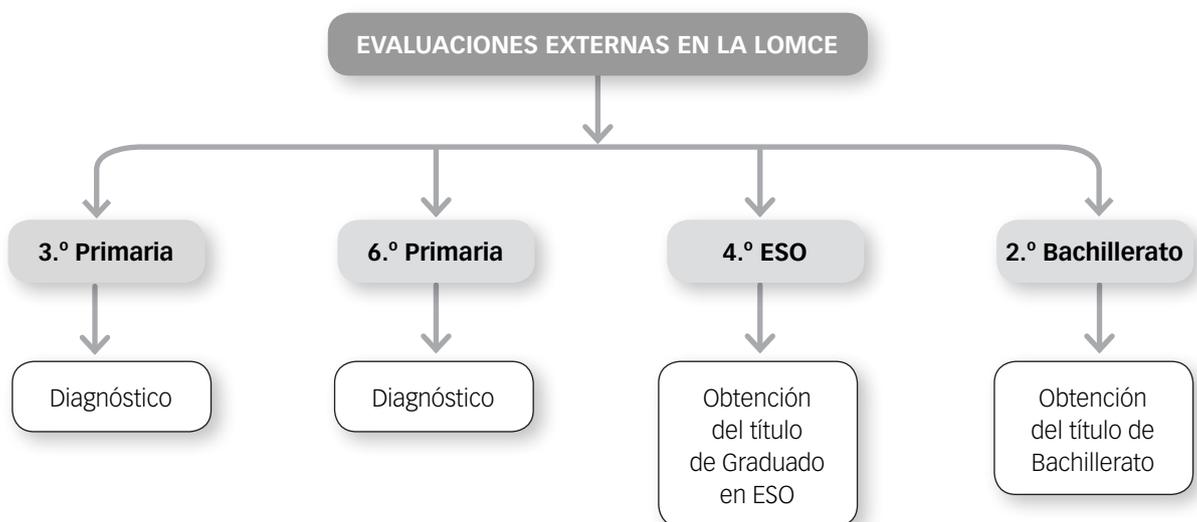
- Nos informa del grado de adquisición de los contenidos y del desarrollo de las competencias por parte del alumnado.
- Es un instrumento fundamental para orientar la labor docente, pues, a raíz de sus resultados, es posible elaborar planes específicos para que cada alumno o alumna desarrolle mejor sus capacidades o habilidades, reforzando y mejorando en determinados campos en unos casos o profundizando y abarcando nuevos contenidos en otros.

## EVALUACIONES EXTERNAS

La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) plantea importantes innovaciones relacionadas con el proceso de evaluación, la principal de las cuales es, sin duda, el establecimiento de cuatro evaluaciones externas:

- Al finalizar los cursos de 3.º y 6.º de Primaria.
- Tras 4.º de Educación Secundaria Obligatoria.
- Al terminar 2.º de Bachillerato.

Las pruebas de Primaria son evaluaciones de diagnóstico que tienen como objetivo comprobar la adquisición de destrezas y de competencias por parte del alumnado, de modo que, si se detectase alguna carencia, se puedan establecer planes específicos de mejora. Sin embargo, las pruebas de 4.º de ESO y 2.º de Bachillerato tienen importantes efectos académicos: si no se superan, los estudiantes no obtendrán los títulos de Graduado en ESO y de Bachillerato, respectivamente.



## UN COMPLETO SISTEMA DE EVALUACIÓN

---

El proyecto **SABER HACER CONTIGO** ofrece un amplio conjunto de recursos para facilitar la labor del profesorado y responder a sus necesidades, atendiendo a todos los aspectos de la evaluación:

- **Evaluación de contenidos.** Pruebas de control para cada unidad didáctica para comprobar el nivel de adquisición de los principales conceptos y procedimientos.
- **Evaluación por competencias.** Pruebas que evalúan el grado de adquisición de las competencias.
- **Rúbricas de evaluación.** Documento en el que se proporcionan, para cada unidad didáctica, criterios para la observación y el registro del grado de avance del alumnado, de acuerdo con los estándares de aprendizaje.
- **Generador de pruebas de evaluación.** Herramienta informática que permite elaborar pruebas de evaluación personalizadas mediante la selección de actividades a través de un sistema de filtros. También permite editar y modificar las actividades o que el profesorado incluya otras de elaboración propia.
- **Evaluaciones externas: nacionales e internacionales.** Análisis de las principales evaluaciones externas de ámbito autonómico, nacional e internacional, destinadas a los estudiantes.

## RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN DE CONTENIDOS

---

La evaluación de contenidos permite controlar el proceso de enseñanza y aprendizaje, efectuando una comprobación permanente del nivel de adquisición de contenidos.

Como apoyo para facilitar esta labor, se proporcionan en todas las unidades didácticas:

- **Pruebas de control.** Se ofrecen dos pruebas:
  - **Prueba B.** Prueba de nivel básico en la que se evalúan los contenidos mínimos que todos los alumnos y alumnas deben adquirir.
  - **Prueba A.** Prueba de nivel avanzado.
- **Estándares de aprendizaje y soluciones.** En una tabla se relacionan los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje del currículo de cada unidad con las actividades de las pruebas. Se incluyen, además, las soluciones de todas las actividades.

## LAS COMPETENCIAS EN LA LOMCE

Las competencias son un conjunto integrado de capacidades (conocimientos, estrategias, destrezas, habilidades, motivaciones, actitudes...) que el alumnado ha de poner en juego para dar respuesta a problemas cotidianos, aunque complejos, de la vida ordinaria.

La nueva ley de educación, basándose en el Marco de Referencia Europeo para las competencias clave en el aprendizaje permanente, ha definido siete competencias que los estudiantes deben haber adquirido al finalizar su trayectoria académica.

Estas competencias son las siguientes:

Competencias	
<b>Comunicación lingüística</b>	Es la habilidad para expresar e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral o escrita (escuchar, hablar, leer y escribir), y de interactuar lingüísticamente de una manera adecuada y creativa en todos los contextos.
<b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b>	Integra la habilidad de aplicar los conceptos matemáticos, con el fin de resolver problemas en situaciones cotidianas, junto con la capacidad de aplicar el conocimiento y el método científico para explicar la naturaleza.
<b>Competencia digital</b>	Implica el uso seguro y crítico de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación, el trabajo y el ocio.
<b>Aprender a aprender</b>	Engloba las habilidades necesarias para aprender, organizar el propio aprendizaje y gestionar el tiempo y la información eficazmente, ya sea de forma individual o en grupo.
<b>Competencia social y cívica</b>	Recoge los comportamientos que preparan a las personas para participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social, profesional y cívica, en una sociedad cada vez más diversificada y plural.
<b>Sentido de iniciativa y emprendimiento</b>	Hace referencia a la habilidad de cada persona para transformar las ideas en actos, poniendo en práctica su creatividad, a la capacidad de innovación y de asunción de riesgos, y a las aptitudes necesarias para la planificación y la gestión de proyectos.
<b>Conciencia y expresión cultural</b>	Implica apreciar la importancia de la expresión creativa de ideas, experiencias y emociones a través de distintos medios (música, literatura, artes escénicas, artes plásticas...).

La incorporación de las competencias al currículo hace necesario integrarlas en las tareas y actividades didácticas que se desarrollan en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, tienen una relación directa con la evaluación del alumnado. Esto requiere que los estándares de aprendizaje evaluables hagan referencia no solo a los contenidos propios de las distintas áreas, sino también a la contribución de dichas áreas al logro de las competencias.

## RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

---

Entre los recursos para la evaluación que se incluyen en el proyecto **SABER HACER CONTIGO**, se proporcionan pruebas diseñadas para evaluar el desarrollo y la adquisición de las competencias educativas por parte del alumnado.

Estas pruebas de evaluación por competencias son complementarias a las que se proponen para la evaluación de contenidos. Tanto unas como otras evalúan los procesos cognitivos y el progreso en el aprendizaje aunque las segundas están más guiadas por el currículo de las áreas y las primeras, por la contribución de tales áreas al logro de las competencias educativas.

En el área de Matemáticas, nuestro proyecto editorial ofrece los siguientes elementos:

- **Pruebas de evaluación por competencias.** Para cada unidad se ofrece una prueba referida fundamentalmente a las competencias más ligadas con el área: competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, sentido de iniciativa y emprendimiento, comunicación lingüística y competencia social y cívica.
- **Estándares de aprendizaje.** Los estándares de aprendizaje del perfil de la competencia se ponen en relación con las actividades.
- **Soluciones.** Se incluyen las respuestas a todas las actividades planteadas en cada prueba.

Nombre: Curso: Fecha: **1** Calcula las siguientes operaciones y anota el resultado.

a)  $207 + 897 =$

b)  $512 - 276 =$

c)  $7 \cdot 98 =$

d)  $657 : 9 =$

e)  $25 \cdot 8 + 40 \cdot 5 =$

f)  $\sqrt{49} + 3^2 =$

g)  $\sqrt{16} + \sqrt{9} =$

h)  $4^2 + \sqrt{49} + 5 =$

**2** Completa con los números correspondientes.

a)  $8765 + \square = 19806$

b)  $\square - 3870 = 8702$

c)  $99 \cdot \square = 1881$

d)  $1001 : \square = 11$

e)  $\square : 23 = 1794$

f)  $2^7 \cdot 2^3$

g)  $3^5 \cdot 6^5$

h)  $8^6 : 2^6$

i)  $4^7 : 4^2$

j)  $(3^2)^3 \cdot 5^6$

**3** Efectúa la división  $135 : 11$  y señala el dividendo, el divisor, el cociente y el resto. ¿Qué operaciones tendrás que hacer para saber si has hecho bien la división? Escribe una igualdad con el dividendo, el divisor, el cociente y el resto de esta división.**4** De las siguientes divisiones, señala las que son exactas y anota el cociente y el resto. Haz primero la división en papel y utiliza después la calculadora.

División	Exacta	Cociente	Resto	Igualdad
$732 : 15$	No	48	12	$732 = 48 \cdot 15 + 12$
$7021 : 37$				
$4004 : 26$				

Nombre: Curso: Fecha: **1** Calcula las siguientes operaciones y anota el resultado.

a)  $207 + 897 =$

b)  $512 - 276 =$

c)  $9 \cdot 98 =$

d)  $657 : 73 =$

e)  $25 \cdot 8 + 40 \cdot 5 =$

f)  $\sqrt{64} + 5^2 =$

g)  $\sqrt{36} + \sqrt{25} =$

h)  $4^2 + \sqrt{49} + 5 =$

**2** Completa con los números correspondientes.

a)  $8765 + \square - 3200 = 16606$

b)  $\square - 3870 = 8702$

c)  $99 \cdot \square = 1881$

d)  $1001 : \square = 11$

e)  $\square : 23 = 1794$

f)  $2^3 \cdot 2^6 : 2^4$

g)  $5^7 : 5^2 : 5$

h)  $(2^2)^3 \cdot 2^4 \cdot 2$

i)  $3^2 \cdot 3^3 \cdot 6^5$

j)  $15^4 : 5^4 : 3^2$

**3** Efectúa la división  $135 : 11$  y señala el dividendo, el divisor, el cociente y el resto. ¿Qué operaciones tendrás que hacer para saber si has hecho bien la división? Escribe una igualdad con el dividendo, el divisor, el cociente y el resto de esta división.**4** De las siguientes divisiones, señala las que son exactas y anota el cociente y el resto. Haz primero la división en papel y utiliza después la calculadora.

División	Exacta	Cociente	Resto	Igualdad
$6578 : 15$				
$7021 : 307$				
$41002 : 26$				





Nombre: Curso: Fecha: 

- 1** A Sofía le ha llegado este mensaje telefónico:



Sofía no se lo ha creído, pero le ha dado una idea: en su grupo ecologista quieren hacer una campaña para concienciar a la gente del deterioro de los fondos marinos.

Sofía va a enviar este mensaje a tres personas. Cada una de ellas, al día siguiente, enviará el mensaje a otras tres personas. Así, la cadena no se rompe.



- a) ¿Cuántos mensajes enviará Sofía? ¿Y cada uno de sus contactos?
- b) Si Sofía envía hoy los mensajes, ¿cuándo se enviarán el resto de mensajes?
- c) ¿Cuántos mensajes se enviarán el tercer día?
- d) Si falta una semana para el acto y todas las personas envían sus mensajes, ¿a cuántas personas, como máximo, llegará el mensaje?
- e) ¿Qué ocurriría si Sofía hubiera enviado solo 2 mensajes? ¿Y si hubieran sido 4? ¿Y 5?

Competencias que se evalúan	Criterios de evaluación*	Estándares de aprendizaje	Actividades
<b>Competencia matemática</b>	<b>B.2-2.</b> Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.	<b>B.2-2.4.</b> Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.	1
	<b>B.3-2.</b> Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.	<b>B.3-2.1.</b> Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.	2, apartados b) y c)
<b>Sociales y cívicas</b>	<b>B.1-6.</b> Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	<b>B.1-6.1.</b> Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.	1
		<b>B.1-6.2.</b> Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.	1
<b>Sentido de la iniciativa y emprendimiento</b>	<b>B.1-8.</b> Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	<b>B.1-8.2.</b> Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.	2, apartados a), b), d) y e)
		<b>B.1-8.4.</b> Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	1, apartado e)

**1** A Sofía le ha llegado este mensaje...

- Sofía enviará 3 mensajes. Cada uno de sus contactos enviará también 3 mensajes.
- Las tres personas a las que Sofía envía los mensajes mandarán sus mensajes al día siguiente.
- El primer día se enviarán: 3 mensajes  
El segundo día:  $3^2 = 9$  mensajes  
El tercer día:  $3^3 = 27$  mensajes